Reading Future Create 2

Unit 1. Heritage Sites and Satellites

유적지와 인공위성

세라 파캑 교수는 케임브리지 대학에서 고고학과 이집트학으로 박사학위를 받았다. 하지만 그녀는 유물을 찾기 위해 밖으로 나가 땅을 파거나 정글이나 사막으로 들어갈 필요가 없었다. 그녀는 2003년부터 인공위성 적외선 사진을 이용해 고대 유적을 확인하는 프로젝트를 진행해왔다. 지금까지 그 사진들은 이집트 나일강 유역 땅 속에 파묻힌 피라미드 17개를 찾아냈다. 그녀는 BBC와의 인터뷰에서 이렇게 말했다. "피라미드를 발굴하는 것은 모든 고고학자의 꿈이다. 우주 과학 기술이 그 꿈을 이룰 수 있게 해주고 있다. 새로운 기술로 고대 유적의 규모에 대해 지금까지 생각하지 못했던 중요한 관점을 얻을 수 있었다."

기존 고고학에서는 유적의 존재를 문헌에서 확인할 수 없을 때 어디에서 발굴을 시작해야 할지 알 수 없었다. 하지만 인공위성 적외선 사진 기술을 활용하게 되면서 주요 유적지를 선택적으로 집중 발굴할 수 있게 되었다. 이집트 당국도 도굴을 막기 위해 집중적으로 주의를 기울여야 할 지역이 어디인지 파악할 수 있게 되어 유적지를 효과적으로 보호할 수 있게 되었다고 한다.

위성고고학은 고고학에서 새롭게 개척되고 있는 분야로 위성원격탐사라고도 불린다. 파캑 교수는 위성고고학의 선구자이다. 그녀는 적외선 사진으로 찾은 피라미드 장소로 가서 그 지점을 발굴해 피라미드의 존재를 확인했다. 피라미드 말고도 땅속에 묻혀있던 1,000개 이상의 무덤과 3,000개 이상의 고대 거주지를 찾아냈고, 그 중 많은 수를 이미 발굴하여 위성 사진이 정확하다는 것을 확인하였다. 파캑 교수 연구팀이 사용한 인공위성 사진은 지구에서 약 700km 떨어진 궤도에서 찍은 것이다. 이 인공위성은 지표면에 있는 지름 1m 정도의 작은 목표물도 포착할 수 있다.

위성원격탐사로 발굴된 유적지 중에는 고고학자들이 접근하기 어려웠던 곳이 많았다. 그 중 대표적인 것이 과테말라 페텐 지역의 고대 마야문명 발굴이다. 페텐은 열대우림 산악 지대여서 마야문명 지역 중에서 가장 접근하기가 어려운 곳이었다. NASA와 뉴햄프셔대 연구팀은 고해상도 지구관측위성 이코노스를 통해 정글 한 가운데에 있는 마야 유적지를 찾아냈다. 2008년 페루에서는 위성 퀵버드를 이용하여 나스카강 바닥에서 거대한 피라미드 유적지를 발견했다.

Unit 2. Mysteries of the Past

과거의 미스터리

비행기 조종사이자 연구자인 에드와르도 헤란 고메즈 델라토레는 페루 나스카 사막 위를 비행하다가 바로 아래 지상에서 200개가 넘는 선형 그림을 발견했다. 80m에 달하는 콘도르 같은 새, 188m의 도마뱀, 길게 그어진 선, 기하학적 도형, 거미, 원숭이 등의 그림이 총면적 450km^{2}에 걸쳐 그려져 있었다.

그는 자신이 발견한 나스카 라인이 어쩌면 기원전 100년부터 서기 800년까지 그 지역에 살았던 고대 파라카스 문명이 남긴 작품일 거라고 추측했다. 파라카스 문명은 정교한 예술과 직물로 유명했다.

유네스코에서는 페루 해안지대 약 450km^{2}에 펼쳐진 나스카 라인이 기원전 500년에서 서기 500년 사이에 생성되었다고 말했다. 그 지역은 연중 강수량이 10mm도 되지 않고 바람이 거의 불지 않아 그림이 오랜 세월 보존되었다고 한다. 그림들이 주로 동물, 식물, 기하학적 모양으로 되어 있는데, 그런 형상으로 보아 천문과 관련된 의식에 쓰였을 거라고 추측한다.

하지만 지상 그림에 대한 새로운 책 '선(The Lines)'을 출간할 예정인 사진가 에드워드 라니는 그런 디자인이 다른 용도로 쓰였을지 모른다고 말한다. 그는 사진 사이트 '페타픽셀'과의 인터뷰에서 "나스카 라인의 목적은 정확하지 않지만 의식절차에 이용된 건 사실인 것 같다. 수백 년 동안 이 문양을 계속 사용하고 다시 그린 것으로 보아 신성한 산과 물의 근원에 경의를 표하는 행위일 가능성이 있다"고 하면서 "예전에는 이 그림들이 천문과 달력에 연관된 것으로 추정됐는데, 몇몇 경우에는 사실일 수 있으나 지금은 그 생각이 널리 받아들여지지 않는다."라고 말했다.

그러나 아무도 나스카 라인이 언제 어떻게 왜 그렸는지 정확히 모른다.

푸마쿤푸는 '푸마의 문(The door of Puma)'이란 뜻으로 대규모 신전 유적지의 일부이다. 이 신전 유적지는 볼리비아 수도에서 60km 떨어진 해발 4,000km의 고산지대에 있다. 푸마쿤푸는 서기 536년에서 600년 사이에 만들어진 것으로 추정되며 암석 성분은 사암과 안산암이 섞여 있다. 고고학자들은 그것이 한때 반짝이는 금속과 화려한 도자기, 밝은 천으로 장식되어 제사장이 주관하는 영적인 의식에서 사용됐을 거라고 믿는다.

Unit 3. The Oldest Game

가장 오래된 게임

바둑은 두 사람이 백과 흑의 돌을 사각의 판 위에 번갈아 놓으며 집을 차지하는 것을 겨루는 게임이다. 바둑판에는 가로와 세로로 각각 19줄이 격자로 그어져 있으며, 바둑돌은 361개 교차점에 놓을 수 있다.

게임의 목표는 상대보다 더 많은 공간을 자신의 돌로 둘러싸는 것이다. 규칙은 매우 간단하지만 매우 깊은 전략적 사고가 필요하다. 바둑은 인류가 만든 다양한 보드 게임 중 가장 높은 지적 능력을 요구한다고 평가되는 게임이다.

일본어로는 '이고' 또는 간단히 '고'라고 하고, 중국어로는 '웨이치', 영어로는 바둑의 일본어 표현인 '고(Go)'라고 한다. 발상지는 중국이지만 일본어를 따라 '고'라고 부르는 이유는 20세기부터 유럽과 미국이 동아시아 문명을 주로 일본을 통해 받아들였기 때문이다. 지금은 바둑계에서 한국인들이 많이 이겨 유명하지만, 바둑이 해외에 알려진 초창기에는 일본 바둑기사들이 처음 두각을 나타냈다.

바둑이 정확히 언제 어디서 시작됐는지 밝혀져 있지 않지만, 5세기에서 7세기 사이쯤 소개된 것으로 추정된다. 순장바둑이라는 형태로 성행하다 1950년대에 일본에서 유행하기 시작했다. 오늘날 한국, 중국, 대만, 일본 등 동아시아 국가들에서 대중적인 놀이로 자리잡고 있으며, 세계적으로 아시아의 보드게임으로 널리 알려져 있다. 규칙은 나라별로 약간씩 다르며 나라마다 국내 대회와 세계대회를 개최한다. 세계 챔피언은 대부분 한국, 중국, 일본에서 배출되었다.

바둑은 2010년 광저우 아시안 게임에서 정식 종목으로 채택되었다. 2015년 10월에는 세계 최강 인간 프로기사와 구글 딥마인드에서 개발한 인공지능 '알파고' 간 대결이 벌어졌다. 과거 체스 세계 챔피언과 IBM 딥블루 간 체스 대결에서 인공지능이 이겼듯이 이 대결에서도 인공지능 알파고가 인간 기사를 격파했다.

Unit 4. The Dead Sea Scrolls

사해 문서

사해 문서(사해 두루마리)는 히브리 성서를 포함한 900여 편 이상의 다양한 종교 문서를 말하며, 1947년에서 1956년 사이 예루살렘의 동쪽이자 사해의 서쪽에 있는 쿰란이라고 불리는 지역의 11개의 동굴들에서 발견됐다. 종교 문서로는 두 번째로 오래된 사본으로 추정되기에 이 문서들의 연대는 종교적으로도 역사적으로도 대단한 가치가 있다. 가장 훌륭한 구약 사본으로서 현재 대부분의 문서는 예루살렘 박물관에 보관되어 있다.

사해문서는 1946년 11월과 1947년 2월 사이에 염소와 양을 치는 젊은 베두인 양치기 무함메드 에드-디브가 처음 발견하였다. 사해문서는 쿰란 주거지에서 대략 125m 떨어진 곳에 있었고, 11개 동굴에서 파편들이 흩어진 채 발견됐다. 사람이 살던 주거지에서 발견된 문서는 없다.

가장 유명한 이야기는 양치기가 잃어버린 동물을 찾으려고 동굴에 돌멩이를 던졌는데 항아리가 돌에 맞아 깨지자 그 안에 양피지가 있었다는 것이다. 20세기 성서고고학 최대의 발견이라 불리는 사해문서가 발견되는 순간이었다.

사해문서가 만들어진 것은 대략 기원전 400년에서 기원후 50년으로 추정된다. 따라서 2천년 넘게 동굴에 숨겨져 있었던 셈인데 건조한 이 지역 기후 때문에 상태가 양호할 수 있었다고 과학자들은 말한다.

이 두루마리는 골동품 상인인 이브라힘 이즈하가 베들레헴에 가지고 들어왔고, 골동품 상인들에 의해 고문서 시장에 나왔으며, 거기서 고고학자이자 교수인 E. L. 수케닉의 손에 들어갔다. 그가 입수한 문서는 '이사야 문서'와 '하박국 주석', '공동체 규칙'이었다.

예루살렘 구시가지에 있는 성 마르코 수도원의 대주교가 이 문서들을 보고 미국 동방연구소 연구원인 존 트레버 박사에게 자문을 구했는데 트레버 박사는 이 문서를 조사한 후 이렇게 말했다. "현대의 가장 위대한 필사본, 가장 위대한 성경 필사본을 발견했다고 생각합니다. 정말 놀라운 발견입니다!"

Unit 5. Rising Sea Levels

해수면 상승

기후 변화와 공해로 인해 해수면이 빠르게 상승하고 있어 다가오는 심각한 재난을 예고하고 있다.

최근 오염 물질 배출량과 급속히 줄어드는 빙하의 규모로 예측 해 봤을 때, 2100년이 되면 캘리포니아 해안의 해수면 높이는 3미터 더 높아질 것으로 예상된다. 이는 지난 세기 인류가 경험한 해수면 상승 속도와 비교했을 때 30~40배 빠른 것이다.

실제로 캘리포니아 주 주민들은 해수면 상승으로 이미 고통을 겪고 있다. 수백 킬로미터에 이르는 도로, 철도, 항구, 공항, 발전소, 폐수처리 시설, 해안가 습지, 모래언덕, 해수욕장 등이 침수되었다.

투발루도 심각한 위협을 받고 있다. 호주와 하와이 사이 남태평양에 위치한 투발루는 평균 해발고도가 3m 미만의 작은 섬나라로 1993년 이후 해수면이 9cm 넘게 상승했다. 나라를 이루고 있는 9개의 섬 중 이미 2개의 섬이 물속에 잠겼으며, 해수면이 계속 상승하면 투발루는 영영 바다 속으로 사라질지도 모른다.

점점 차오르는 바닷물 때문에 곡식 키울 땅과 마실 물 구하기가 점점 어려워지는 것도 문제이다. 사람들은 침수를 피하기 위해 방조제를 쌓고 염분에 강한 맹그로브 나무를 심는 노력을 기울였다. 하지만 2013년에 기후 비상사태에 이르러 국가 위기가 선포되고 투발루 국민들은 주변 국가로 이주하기 시작했다.

몰디브와 남태평양 한가운데 있는 키리바시 섬을 포함한 44개의 섬나라도 바닷물에 수몰될 위기에 놓여있다. 키리바시 공화국은 2천 킬로미터 떨어진 피지섬에 첫 이주 영토를 확보했다고 한다.

Unit 6. A “Must See” of India

인도에서 꼭 봐야 할 것

인도 서북부 펀자브 주 암리차르시에 위치한 황금사원은 시크교 최대 성지이다. BBC는 ‘죽기 전에 꼭 봐야 할 것’에서 400kg에 달하는 순금으로 덮여있는 황금사원을 타지마할보다 우선 순위에 올려놓았다.

'다르바르 사히브'로도 알려진 황금사원은 종교나 국적을 따지지 않고 누구에게든 공짜로 간단한 채식 식사와 잠자리를 제공한다. 이것은 "계급, 성별, 신분, 계층, 인종, 종파에 관계없이 모든 사람의 권리를 존중하라”는 시크교 사상 때문이다. 무료 식사는 ‘프리 키친’이란 곳에서 24시간 할 수 있고, 황금사원 내에서 자유롭게 잘 수 있으며, 차도 24시간 무료로 마실 수 있다. 입장료는 없고, 원하는 사람은 각자 기부금을 자유롭게 내면 된다.

사원에 들어가는 데에 정해진 규칙은 없지만 경비원들이 복장이 부적절하다며 허리에 둘러 묶는 전통 남성복인 '도티'를 입으라고 요청할 수도 있다. 밝은 색으로 주목을 끌지 않도록 수수한 옷을 입는 것도 예의이다. 사원에 있는 남녀 교인들인 '상가트'의 주의를 흐트러뜨릴 수 있기 때문이다.

날씨가 더워 불편할 수 있으니 사원에는 가볍고 헐렁한 옷을 입고 가는 것이 가장 좋다. 그리고 숄이나 인도식 긴 스카프인 처니로 머리카락을 가리고 맨살을 드러내지 않는 것이 예의이다.

또한, 입장하기 전에 신발과 양말을 벗고 입구의 흐르는 물에 발을 씻어야 한다. 신발은 사원 직원이 모아 관리하니 맨발로 들어가면 된다.

황금사원이 있는 암리차르는 현대도시로 탈바꿈하고 있다. 최근 방문객들이 황금사원에 오기 편하도록 막대한 예산을 들여 주요 도로를 확장하였다.

Unit 7. The Amazon

아마존

남아메리카 대륙의 약 40%를 차지하는 아마존 유역은 브라질, 볼리비아, 페루, 콜롬비아, 에콰도르, 수리남, 베네수엘라에 걸쳐있다. 이 유역은 세계에서 가장 긴 강인 아마존 강으로 물이 흘러 들어가는 습한 지역이다. 아마존 유역의 대부분은 아마조니아라고 불리는 아마존 열대우림으로 덮여 있다. 아마존 강은 페루 안데스 산맥에서 시작되는데 그 지역 최고봉은 6,635m의 예루파하이다. 페루에서 발원한 아마존 강은 브라질을 거쳐 대서양으로 흐른다.

아마존은 2백만 평방 마일이 넘는 세계에서 가장 넓고 빽빽한 열대우림이며, 지구 전체 숲의 약 30%와 지구 표면 물의 20%를 차지한다.

아마존 정글은 엄청난 양의 식물 덕분에 세계 최대 산소 공급원이다. 식물들이 광합성 작용을 통해 지구 전체 산소량의 4분의 1을 만들어내기 때문에 아마존을 '지구의 허파'라고 부른다. 아마존 유역의 생태계는 매우 다양하여 전 세계 모든 식물의 20%, 동물의 10%, 조류의 25%가 이곳에 서식한다. 그래서 중앙 아마존 보호지역은 유네스코 세계자연유산으로 지정되어 있다.

하지만 기후 변화와 벌목 같은 직간접 원인을 포함한 인간의 개발 행위 때문에 열대우림이 빠르게 사라지고 있다. 대규모 벌목, 지하자원 개발, 화전 농업으로 이미 열대우림의 15~20%가 사라져버렸다.

현재 아마존의 생태계는 큰 위협에 직면하고 있으며, 지금처럼 아마존 개발이 계속된다면 아마존 열대우림은 172년 뒤 없어질 수도 있다. 이것은 전 세계 환경에 큰 영향을 끼칠 것이다. 만일 아마존 열대우림이 모두 사라진다면 산소 부족으로 많은 생물들이 살아남기 힘들 것이며, 대기 중에 이산화탄소 농도가 높아져 기후 변화가 심화되므로 지구 온도가 급격히 상승할 것이다. 북극과 남극의 얼음이 훨씬 더 빨리 녹아 바다의 높이는 더 높게 상승할 것이고 육지의 많은 부분이 사라질 것이다.

Unit 8. The Kingdom of Bhutan

부탄 왕국

남아시아의 부탄은 중국과 인도 사이 히말라야산맥 동쪽에 있는 나라로 정식 명칭은 부탄 왕국이다. 부탄이라는 나라 이름은 산스크리트어로 '티베트의 끝'을 뜻하는 단어에서 유래되었다고 하며, 부탄의 공용어인 종카어로는 '용의 나라'를 뜻하는 '드루크 율'이라고 부른다. 국토의 대부분이 해발고도 2,000m 이상의 산악지대이다.

부탄 정부가 자국민들의 생활방식을 매우 보호하고 있어서 부탄 방문객은 제한을 받는다. 매년 이 나라를 방문하는 외국인의 수는 약 20만 명이다. 이것은 경제 발전을 위해 관광산업을 장려하는 대부분의 나라들과는 아주 다르다. 이에 비해 서울시에 오는 관광객은 1년에 약 1,350만 명이다.

부탄 왕국은 한 나라의 제품과 서비스를 돈으로 매기는 일반적인 국가총생산(GDP) 개념 대신에 국가총행복(GNH: Gross National Happiness)이라는 국민행복지수를 사용하는 나라이다. 부탄 왕국은 세계에서 가장 행복한 나라이지만 가장 가난한 나라이기도 한다. 하지만 세계 다른 나라들이 깊이 생각해볼 만한 부탄 왕국의 가치관이 있다.

1. 돈의 가치로 행복의 기준을 삼지 않는다. 이것은 부탄이 국민행복지수 GNH로 자신들의 가치를 측정하기로 선택한 데에서 아마 가장 잘 드러날 것이다. GNH 지수는 생활 수준, 건강과 교육, 문화적·정신적 행복 등의 가치를 매긴다.

2. 부탄에도 빈부 격차가 있지만 큰 차이는 없다. 부탄 왕국에는 노숙자나 고아원, 양로원이 없고, 교육과 의료가 무료이다.

3. 권력가나 부자가 되는 것을 꿈꾸지 않는다. 큰 권력은 큰 타락으로 이어진다는 것이 일반적인 믿음이다. 물질과 권력을 추구하노라면 진정 중요한 것을 보는 눈을 잃기 때문이다.

4. 자연을 보호하고 행복을 위해 서두르지 않는다. 부탄 정부는 숲이 영토의 최소 60%를 차지해야 한다고 법으로 정하고 있다. 부탄 국민들은 나무에 자연의 정령이 깃들어 있다고 믿기 때문에 숲을 보호하고 존중한다.

5. 현대적인 생활 방식이 지속가능성을 파괴한다. 2000년대 들어서 텔레비전과 인터넷, 휴대폰이 부탄에 도입될 때 수도인 팀부에만 국한했다. 서서히 다른 지역에서도 텔레비전과 인터넷이 보급되고 있다. 도시에서 일자리를 찾기 위해 시골을 떠나는 청년들이 많아지면서 부탄의 모습도 점차 변하고 있다.

Unit 9. The Water Cycle

물의 순환

지구의 물은 항상 움직이고 있다. 지구에서 물이 고리 모양으로 꼬리에 꼬리를 물고 움직이는 것을 물의 순환이라고 한다. 물 순환은 지구 표면 위 아래에 존재하는 물의 연속적인 이동을 의미한다. 항상 움직이고 있는 '순환'이기 때문에 시작도 끝도 없으며, 어떤 의미에서 지구의 물은 인체의 혈액과 같다.

물은 액체, 수증기, 고체(얼음) 세 가지 상태로 존재하며 물의 양은 항상 같다. 물의 순환이 중요한 것은 땅이 필요 이상으로 뜨거워지는 것을 막고 모든 생물체가 생존하는 데 필요한 담수를 자연적으로 만들기 때문이다.

구름에서 물이 땅 표면으로 떨어지는 것을 '강수'라 하는데 떨어진 물은 다양한 경로를 통해 이동한다. 토양에 저장되었다가 '증발'을 통해 수증기로 변하거나, 식물 조직에서 물이 수증기가 되는 '증산' 과정을 통해 대기 중으로 돌아간다. 땅에서 대기로 물을 옮기는 이 두 과정을 합하여 '증발산'이라고 한다. 물은 일부 흙으로 스며들지만 지표면을 흘러 강이나 개울에 모이는 물도 많으며, 땅에 스며들어 지하수가 되기도 한다.

강수가 흙을 관통하여 지하수가 되는 과정을 '침투'라고 한다. 이 지하수는 지하 공간을 채우는데 그 중 일부는 증발하거나 지표면으로 다시 흘러간다. 지표수와 지하수는 중력의 영향으로 높은 지점에서 낮은 지점으로 이동하여 결국 바다로 흘러간다.

증발산이 충분히 일어나면 대기는 수증기로 가득 차고, 이 수증기는 작은 물방울로 응집하여 비의 형태로 떨어진다. 떨어진 물은 다시 증발산을 통해 수증기로 변해 대기 중으로 돌아가며 물의 순환은 계속된다.

Unit 10. Weather Control

기상 조절

마음대로 눈과 비를 내리게 할 수 있을까? 그렇지는 않다. 그러나 날씨를 인공적으로 조절할 수 있는 기술이 있다. '기상(날씨)'이란 대기 중에 일어나는 현상을 지칭하는 말이지만, 특정 기간 특정 지역에 나타날 것으로 짐작되는 '기후'와는 구별된다. 비, 구름, 안개, 우박 등 대기현상 자체는 '기상현상'이고, 미국 플로리다 같은 지역이 덥고 습하고 화장한 것은 '기후'이다.

기상조절기술은 농업 생산, 즉 농작물의 양과 질을 끌어올리고 싶은 인간의 바람에서 나온 것이다. 농경시대가 시작되면서 날씨는 인류의 삶에 중요한 요소가 되었는데, 농작물 생산을 더 잘 조절하고자 하는 희망에서 16세기 이후 '기후과학'이 활발하게 연구되었다.

오늘날 기상조절기술 중 가장 주목 받는 것은 바로 인공강우기술이다. 이것은 강수량을 늘려 농작물의 가뭄 피해를 줄이는 기술이다. 또 인공강우와 같은 원리로 인공강설을 이용하면 스키나 스노보드 시설의 눈 상태를 더 좋게 만들어 겨울철 레저산업에 긍정적인 효과를 거둘 수 있다.

인공강우를 비롯한 기상조절기술에는 요오드화은이 가장 많이 사용된다. 베이징올림픽 당시 중국에서는 로켓을 이용하여 대규모 요오드화은을 살포하여 대기 중 요오드화은 농도가 0.05%가 되었다. 그 결과 원래 올림픽 개막일에 내릴 것으로 예상되던 비를 더 일찍 내리도록 만들었다. 과학자들이 비를 일찍 내리게 한 덕분에 올림픽 개막식 날에는 비가 오지 않았다.

하지만, 기상조절기술의 부작용에 대한 연구가 부족하기 때문에 기상조절기술을 반대하는 이들도 있다. 실제로 중국은 인공강우를 빈번하게 사용하고 있지만 연간 강수량 조절에 실패하였으니 정확한 과학이 아닌 것이다. 중국이 올림픽 개막 전에 비를 내리는 데 성공했지만 나중에 돌풍이 불어 선수 안전과 경기 성적에 나쁜 영향을 미쳤다.

현재로서는 대기의 온도와 습도가 적절한 좋은 조건일 때 적절한 장소에서만 기상조절기술을 사용해야 한다.

Unit 11. Weird Weather!

이상한 날씨

일생 동안 진기한 현상을 아주 많이 기록했던 찰스 포트는 1919년 그의 저서 '저주의 책'에서 다음과 같이 썼다.

"얼마 전 미주리 주 캔자스시티에는 폭풍이 지나간 후 개구리 비가 내려 하늘이 어두워지고 땅이 개구리로 뒤덮였다." 이 사건은 1873년 7월 12일자 '사이언티픽 아메리칸'에도 기록되어 있는데, 포트는 그의 책에서 "작은 개구리나 두꺼비가 하늘에서 내리는 사건에 대해 회의적인 이들은 이 사건을 목격자의 착각으로 여긴다. 즉 개구리나 두꺼비는 하늘이 아니라 목격자 머리 위 나무 같은 곳에서 떨어졌을 것이다"라고 말했다.

이처럼 물고기, 개구리, 벌레 등이 하늘에서 비처럼 내린 사건은 다양한 문서에 기록되어 있다. 이런 일이 생긴 가장 그럴듯한 이유는 회오리바람이나 토네이도 같은 기상 현상 때문에 개구리들이 땅에서 하늘로 올라갔다가 중력 때문에 다시 땅으로 떨어졌다는 것이다. 하지만 포트는 이것으로 충분히 설명되지 않는다고 주장했다.

"개구리들이 회오리바람 때문에 하늘로 올라갔다는 설명은 그럴듯하지만, 연못 바닥에 있던 진흙이나 수초, 신발 같은 다른 것들이 개구리와 함께 떨어지지 않은 이유는 설명하지 못한다. 또 연못이 하늘로 올라가는 것은 개구리 비가 내리는 것만큼 신기하다. 계속 회오리바람이라고 나오는데 그건 어디에서 분 무슨 회오리바람인가? 내가 보기에 이 대답은 연못을 잃어버린 사람한테서나 들을 수 있을 것 같다."

개구리들이 하늘로 빨려 올라가는 것이 목격되지 않은 이유는 심한 폭풍이나 토네이도처럼 아주 위험한 상황에서 일어난 사건이라 이걸 목격할 만한 사람들이 모두 안전 상 집 안에 있었기 때문일 수도 있다. 연못의 다른 잔해는 왜 없는지는 사건 이후 남은 잔해가 너무 많기 때문에 어떤 잔해가 연못에서 나온 것이고 어떤 잔해가 폭풍이나 토네이도 때문에 생긴 것인지 말하기 어렵다는 것으로 설명할 수 있다. 또한 개구리들이 나온 근처의 연못이 발견되지 않은 것은 폭풍이나 토네이도 같은 기상학적 현상이 지나가면서 그 연못을 포함한 모든 것을 파괴했기 때문일지도 모른다.

개구리를 들어올릴 만큼 강한 바람이라고 하니 이 현상의 가장 그럴듯한 범인은 토네이도이다.

Unit 12. The Blue Sky

파란 하늘

하늘이 파란 이유는 햇빛이 지구 대기를 구성하는 질소, 산소 등과 같은 기체 분자와 부딪히면서 여러 색깔로 분산될 때 파란색이나 보라색 빛이 다른 색보다 훨씬 많이 퍼져서 파랗게 보이기 때문이다.

하늘이 파랗게 보이는 이유를 알기 위해서는 먼저 두 가지를 알아야 하는데, 파란 색은 짧은 파장이고 빨간색은 긴 파장이라는 것이다.

햇빛은 지구로 들어와 대기권에 가득 퍼진다. 이때 짧은 파장인 청색 광선은 공기입자(질소, 산소 등)와 충돌하여 사방으로 퍼진다. 그 결과 파란 광선은 멀리까지 못 가고 가까운 데서 사방으로 어지럽게 퍼져나간다.

빨간 광선은 공기입자와 충돌하는 비율이 낮은 편이라 공기 속을 그대로 잘 지나가므로 멀리까지 갈 수 있다.

태양 광선은 대기권을 조금만 통과해도 우리 눈에 들어올 수 있으며, 짧은 거리에서 우세하게 산란하는 청색광이 사방에서 우리 눈을 향해 들어오므로 하늘이 푸르게 보인다.

노을을 볼 때는 파란 광선이 산란해 시야에서 사라지기 때문에 빨간색과 주황색으로 보인다. 저녁 때가 되면 햇빛이 오랫동안 대기권을 지나와야 하므로 빨간 광선을 제외한 빛은 대부분 산란되어 버리고 먼 거리까지 잘 가는 붉은 빛이 우리 눈에 들어온다.

가을이 되어 기압이 높아질수록 하늘이 좀 달리 보이는 것은 고기압이 파란색을 더욱 진하게 만들기 때문이다. 그래서 가을 하늘은 더 높고 파랗게 보인다.

Unit 13. The Best Second Language

가장 인기 있는 제2 언어

제1 언어는 태어날 때부터 가정에서 배우는 언어로 '모국어'라고도 하며, 보통 부모와 소속 사회 양쪽이 다 쓰는 언어이다. 제2 언어는 제1 언어에 더하여 나중에 배우는 외국어이다. 일반적으로 영어 이외에 배우는 모든 외국어를 총칭해서 사용하고 있다. 국제화 시대에 영어 말하기는 기본이고, 영어 이외 외국어를 배우는 것도 중요해지고 있다. 주로 선택하는 제2외국어는 중국어, 스페인어, 프랑스어, 일본어이다.

지역별로 가장 인기 있는 제2 언어를 살펴보자.

많은 영어권 나라에서 전통적으로 배우는 제2 언어는 프랑스어였으나 최근에는 지역에 따라 학습하는 제2언어가 다양해지고 있다. 예를 들어 미국은 스페인어가 가장 인기 있는 제2 언어이다. 스페인어를 쓰는 멕시코와 남쪽으로 국경을 맞대고 있고, 텍사스 같은 일부 남쪽 주에서는 영어 사용자보다 스페인어 사용자가 더 많기 때문이다.

캐나다와 영국에서는 여전히 프랑스어가 가장 인기 있다. 캐나다는 공용어 중 하나가 프랑스어인데 이는 캐나다의 퀘백 주 사람들이 주로 프랑스 이민자 후손이기 때문이다. 그래서 퀘백 주는 불어가 제1 언어이고 영어는 제2 언어로 가르친다.

호주와 뉴질랜드의 경우에는 영국 이민자들의 역사가 길었기 때문에 프랑스어가 가장 인기 있는 제2 언어였지만, 최근 아시아권과의 경제협력이 강화되면서 일본어와 중국어를 배우는 인구가 늘고 있다. 아시아 국가들이 비교적 가깝고 국제 무역 면에서도 평판이 좋기 때문이다.

영국은 독일이 가까운 국가여서 독일어를 많이 배운다. 서유럽은 독일어와 프랑스어가 가장 인기 있는 제 2 언어인 반면에 동유럽과 중부유럽은 이탈리아어가 더 인기 있다.

중남미에서는 포르투갈어를 제2 언어로 가장 많이 배운다.

동아시아 지역에서는 한국어, 일본어, 중국어가 인기를 누리고 있으며, 그 외에도 독일어, 이탈리아어, 프랑스어, 러시아어, 스페인어를 배우고 있다.

중국 동북부, 몽골, 북한에서는 제2 언어로 러시아어를 가르친다.

Unit 14. Words from Greek Myths

그리스 신화에서 온 단어

원래 그리스어였지만 영어에 와서 통용되고 있는 단어들이 많다. 이것은 크게 고대 무역로인 실크로드가 로마와 중국이라고 하는 위대한 두 문명을 이어주었기 때문이다. 이 교역로를 통해 물건만 오고 간 것이 아니라 문화와 이야기, 언어도 오고 간 것이다.

예를 들어 그리스 신화에서 나와 일상적인 영어로 쓰이는 단어 중에 '멘토'가 있다. 멘토르(Mentor)는 기원전 8세기 말쯤 호머가 쓴 고대 그리스 서사시 '오디세이'에 나오는 인물이다. 오디세이에서 멘토르는 왕의 아들을 가르치고 지도하는 인물이다. 오디세이에 등장하는 그 인물의 특성과 마찬가지로 멘토라는 단어의 의미는 영어에서도 그대로 남아 명사로는 '경험 많고 신뢰할 수 있는 조언자', 동사로는 '조언하다 또는 가르치다'이다.

'아틀라스' 역시 그리스 신화에 나오는 등장인물이 영어에서 통용되는 단어가 된 경우이다. 오늘날 '아틀라스'는 지도책이나 도표집을 의미하지만, 원래 그리스 신화에서 아틀라스는 영원히 하늘을 떠받치는 형벌을 받은 거인족 티탄이다. 아틀라스는 헤라클레스 신화에서도 중요한 역할을 한다.

또 다른 예로, '넥타'가 지금은 과즙이 많은 과일로 짠 여러 가지 맛있는 주스를 가리킨다. 하지만 그리스 신화에서 '넥타르'는 올림피아 신들만 마신다는 신비한 음료로 등장한다. 이 신의 음료를 탐내어 훔치는 것은 엄청난 범죄여서 신의 음료를 훔치려 했다가는 사후세계로 끌려가 영원히 배고픔과 목마름으로 고통 받는 형벌을 받게 된다.

어원이 그리스어인 영어 단어들이 신화와 고대 언어에서 온 것도 많지만 일반적인 그리스에서 온 것도 많다. 종종 어원을 잘 살펴보면 영어 단어의 뜻을 알려주는 실마리를 찾을 수 있다. 예를 들어, 'oct'는 그리스어 'okta' 또는 'okt'에서 온 것으로 8을 뜻하는 어원이므로 'octopus'는 다리 8개를 가진 것, 'octagon'은 면 8개를 가진 것이 된다.

Unit 15. A New Language for the World

새로운 세계 언어

에스페란토는 1887년에 루도비코 라자로 자멘호프에 의해 만들어진 언어다. 자멘호프는 국제적인 의사소통에 사용할 배우기 쉽고 중립적인 언어를 만드는 것이 목표였다. 에스페란토는 비록 어떤 나라에서도 공식적으로 언어로 인정되지는 않지만 세계에서 계속 사용되고 있다. 전 세계 115개국에서 약 2백만 명이 제2 언어로 사용하는 것으로 추정된다.

자멘호프는 1859년 폴란드에서 유대인 교사의 아들로 태어났다. 그의 가족들이 살던 곳은 러시아령으로 폴란드인, 독일인, 유대인, 러시아인이 섞여 살았다. 자멘호프는 말이 서로 달라 의사소통이 원활하지 않고 서로 정확히 이해하지 못하니 민족 간에 시비와 싸움이 끊이지 않는다고 생각했다. 자멘호프는 세상 사람들 말이 처음에는 같았으나 하느님의 벌을 받아 언어가 달라졌다는 성경 속 '바벨탑' 이야기를 읽고, 인류가 같은 언어를 사용하면 종족 간의 편견, 분쟁, 불평등이 사라질 것이라고 굳게 믿었다.

그는 누구나 쉽게 배울 수 있고 뜻이 잘 통하는 언어를 만들기로 결심하고 '링그베 우니베르살라'라는 이름의 보편어 초안을 만들었다. 1887년 7월 26일 '링보 인테르나찌아(국제어)'를 담은 그의 첫 에스페란토 교습서(우누아 리브로)가 발간되었다. 러시아어로 쓰인 이 책에는 에스페란토의 917개 어근과 16가지 문법, 에스페란토로 번역한 성경 구절, 에스페란토로 쓴 시 등이 실렸다.

1908년 세계에스페란토협회가 창립되었으나, 서유럽에서 초기 에스페란토를 사용한 사람들은 공산주의자로 낙인 찍혔고, 독일의 히틀러는 유대인을 집결시킨다는 이유로 에스페란토를 쓰지 못하게 탄압했다. 일본에서도 좌파 지식인들이 에스페란토 보급에 나섰다 고초를 겪었다.

한국에 에스페란토가 언제 들어왔는지는 확실치 않으나, 1906년 일본 잡지에 고종 황제가 에스페란토의 편리함에 찬사를 보냈다는 글이 실려있다. '임꺽정'을 쓴 소설가 홍명희가 1910년 중국에서 배워와 1920년 에스페란토로 강의를 했다고 한다.

자멘호프는 매우 유용한 언어를 만드는 데 성공했으며, 시간이 가면서 에스페란토는 그의 희망대로 보편적이고 통합적인 언어가 될 수도 있다. 오늘날 에스페란토는 여행, 의사교환, 문화 교류, 편지, 언어 교육 등에 많이 사용된다.

Unit 16. A Family of Words

언어군

외래어는 고유어가 아닌 외국에서 들여와 자국어처럼 사용하는 말을 일컫는다. 번역 없이 또는 거의 최소한의 번역만으로 다른 언어에서 직접 가져온 낱말을 뜻한다. 한국어에는 영어에서 온 버스, 컴퓨터, 피아노, 커피 등의 외래어가 있으며, 외국 인명 또는 지명의 고유명사도 모두 외래어이다. 시카고나 토론토 같은 도시 이름, 캐나다와 같은 나라 이름, 콜라나 디즈니 같은 브랜드 이름이 그런 예이다.

외래어로 도입되는 단어는 정치적 또는 문화적 영향력이 큰 언어권의 단어인 경우가 많다. 지금은 세계화된 사회에 살고 있으며, 문화 중심지인 큰 언어권에서 새로운 사상이나 사물을 담아내는 단어가 활발히 만들어지기 때문이다. 그래서 '외국의' 개념을 더 잘 표현하기 위해 주변 언어권에서 단어를 재빨리 빌려 쓰는 것이다. 고대부터 현대까지 많은 언어에는 중국어, 일본어, 영어, 기타 다른 언어에서 빌려 쓰는 외래어가 많았다.

식민 지배로 점령지의 언어가 영향을 받는 경우도 있다. 한 나라가 다른 나라를 점령하거나 '넘겨받으면' 지배층의 언어가 피지배층으로 섞여 들어간다. 노르만 정복 이후 영어에 영향을 미친 프랑스어, 필리핀 점령기에 필리핀어에 영향을 끼친 스페인어 등이 그 예이다.

종교가 전파되면서 문자와 단어가 같이 전해지기도 한다. 예를 들어 이슬람교는 아랍 문자를 전파했고 로마 가톨릭은 영어 알파벳을 전파했다.

어느 지역의 특산물이나 고유한 뭔가를 가리키는 낱말, 인명, 지명과 같은 고유명사는 정치적 또는 문화적 영향에 관계없이 차용된다. 예를 들어, 한국어 '김치'는 소금에 절여 발효시킨 채소로 만든 한국 음식이고, 독일어 '왈츠'는 격식 있는 춤의 일종이다. 이런 외래어는 원래 언어가 아니고는 이 개념을 설명할 더 나은 방법이 없기 때문에 그대로 빌려와 사용된다.